

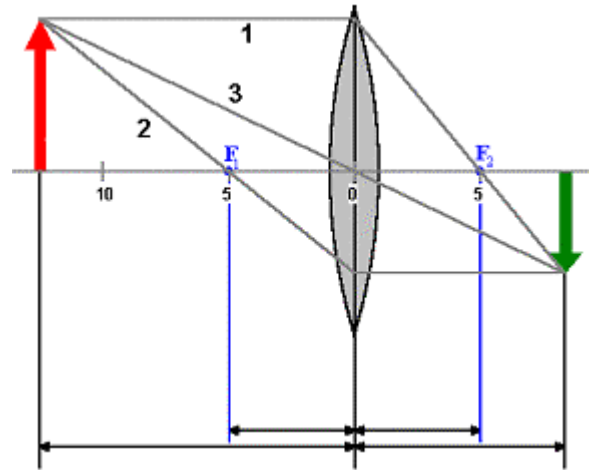
Name:

Datum:

Linsengleichung bei Sammellinsen - Aufgaben zum Grundwissen

1. Trage in die Abbildung die Brennweite f , die Gegenstandsweite g und die Bildweite b ein.

Formuliere die Linsengleichung $\frac{1}{g} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}$ in Worten.



2. Ergänze folgende Umformungen!

$$\frac{1}{b} + \frac{1}{g} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{g} + \frac{1}{g} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{g} + \frac{1}{g} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{g} = \frac{1}{f} - \frac{1}{g}$$

$$\frac{1}{g} = \frac{1}{f} - \frac{1}{g}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{b} + \frac{1}{g}$$

$$\frac{1}{b} = \frac{g - f}{f \cdot g}$$

$$\frac{1}{b} = \frac{g - f}{f \cdot g}$$

$$\frac{1}{b} = \frac{g + f}{b \cdot g}$$

$$b = \frac{f \cdot g}{g - f}$$

$$g = \frac{f \cdot b}{b - f}$$

$$f = \frac{g \cdot b}{g + b}$$

3. Vervollständige die Berechnungen!

$$b = \frac{f \cdot g}{g - f} = \frac{40 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm}}{40 \text{ cm} - 20 \text{ cm}} = \frac{800}{20} \text{ cm} = 40 \text{ cm}$$

$$b = \frac{f \cdot g}{g - f} = \frac{50 \text{ cm} \cdot 1000}{50 \text{ cm} - 1000} = \frac{50000}{-950} \text{ cm} = -52,6 \text{ cm}$$

$$g = \frac{f \cdot b}{b - f} = \frac{0,1 \text{ m} \cdot 0,25 \text{ m}}{0,25 \text{ m} - 0,1 \text{ m}} = \frac{0,025}{0,15} \text{ m} = 0,16 \text{ m}$$

$$g = \frac{f \cdot b}{b - f} = \frac{400}{30} \cdot \frac{\text{cm}^2}{\text{cm}} = 13,3 \text{ cm}$$

$$f = \frac{g \cdot b}{g + b} = \frac{100 \text{ cm} \cdot 50 \text{ cm}}{100 \text{ cm} + 50 \text{ cm}} = \frac{5000}{150} \text{ cm} = 33,3 \text{ cm}$$

$$f = \frac{g \cdot b}{g + b} = \frac{40 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm}}{40 \text{ cm} + 20 \text{ cm}} = \frac{800}{60} \text{ cm} = 13,3 \text{ cm}$$

4. Berechne aus zwei der drei Größen g , b und f die dritte. Ergänze die Tabelle!

Anleitung: Rechne zunächst alle Angaben so um, daß sie die benötigten Einheiten haben.

g	b	f	g	b	f	g	b	f
10 cm	1,4 cm			7,75 cm	7,5 cm	10 cm	- 5 cm	
10 dm	1,4 cm		2 m		20 cm	2 cm		10 cm
10 m		5 cm	20 m	2 cm			- 5 dm	5 dm
0,3 m		5 cm		50 cm	25 cm	1 cm		5 mm

5. Welche Brennweite muss eine Linse haben, damit von einem in 2m Abstand befindlichen Gegenstand ein gleich großes Bild entsteht?

- a) 0,5m b) 1m c) 2m d) 4m

6. Mit einer Linse der Brennweite 2,0cm wird ein Gegenstand abgebildet, der sich in einer Entfernung von 3,0cm von der Linse befindet. In welcher Entfernung von der Linse entsteht das Bild?

- a) 1,0cm b) 2,0cm c) 3,0cm d) 6,0cm e) 8,0cm

7. Ein Gegenstand der Größe 6cm soll mit einer Linse so abgebildet werden, dass sein Bild 30cm groß wird. Außerdem soll das Bild in der Entfernung von 150cm von der Linse entstehen. Wie groß muss die Gegenstandsweite sein?

- a) 5cm b) 15cm c) 30cm d) 180cm